

IAP20 Rec'd PCT/PTO 05 APR 2006

## 明 細 書

## 液塗布用具

## 技術分野

- [0001] 本発明は、液塗布用具、とくに容器中の内容物を塗布するため、櫛部材を容器口部に取着した塗布用具に関するものである。

## 背景技術

- [0002] 染毛剤塗布容器として、スクイズ可能な容器に櫛を取り付け、櫛歯間に染毛剤を押し出して頭髮に塗布するようにした櫛付塗布容器は、従来より知られている(特許文献1参照)。
- [0003] また、チューブ容器の口部に、ブラシで形成した塗布部材を取着した液塗布用具も、従来より知られている(特許文献2参照)。
- [0004] 特許文献1:特開平11-9330号公報  
特許文献2:実開平2-50226号公報

## 発明の開示

## 発明が解決しようとする課題

- [0005] しかし、上記文献1記載の櫛付塗布容器では、櫛が普通の大きさを有するもので、頭髮全体や、ある程度の広さの部分に塗布するには効率的であるが、せまい部分に塗布する場合には、櫛部(4)を取外し、ノズル(12)から直接塗布するようにしていた。
- [0006] そのため、取外しに手が汚れたり、塗布にあたっては、容器を押圧するので調整が困難で、適当な量を押出すことができないという問題があった。
- [0007] 上記特許文献2記載の従来技術は、容器を押圧することによって内容物を注出しながらブラシにより髪に塗布するようにしているが、塗布に使用しないとき、誤って容器を押圧すると、内容物が外に漏れてしまうという問題があった。
- [0008] また、塗布ブラシにオーバーキャップを被せておいても、誤って容器を押圧すると、内容物がオーバーキャップ内に注出して溜まったり、さらには、オーバーキャップを押し上げ内容物が外に漏れるという問題があった。

- [0009] また、ブラシタイプであると、ブラシの間に抜け毛や塗布部材の汚れや固化した液が溜まり、水や洗浄液を使ってもなかなか取れないという問題もあった。
- [0010] また、容器が一定の復元力がある合成樹脂の場合に、胴部が徐々に復元して内圧が低くなり、大気を導入するという問題があった。
- [0011] そのため、内容物が少なくなると、次の押圧時に、すぐ内容物が出ないという問題や、大気(酸素など)による内容物の変質、雑菌などによる内容物の変質といった問題があった。
- [0012] 本発明は、上記の問題を解決することを課題として、両側に高さの高い中実の櫛歯と、内側に高さの低い内部に流路を設け、先端を吐出口とした櫛歯とからなる櫛歯列によって構成される小型の櫛部材を取着した注出部材を、チューブ容器の容器口部に取着し、注出部材を一定範囲で廻動し、上下動させることによって、中栓と注出部材との間の流路を開閉するとともに、液注出量を調節できるようにした液塗布用具、さらに、大気の導入を防ぐようにした合成樹脂製チューブ容器を取着した液塗布用具を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0013] 本発明は、上記の課題を解決するため、液塗布用具を次のように構成した。
- [0014] すなわち、チューブ容器と、注出部材と、櫛部材とからなり、注出部材は、注出口部と、チューブ容器の口筒部に取り付け可能な取付キャップを具備し、櫛部材は、注出部材に取り付けられた櫛基体と、該櫛基体に突設された櫛歯列とからなり、櫛歯列は、両側端に設けられた中実櫛歯と、中実櫛歯間に配設され、内部に櫛基体に連通する流路を穿孔し、先端を注出口とした櫛歯とから構成されており、更に両側端の中実櫛歯を内側の櫛歯よりも高くして液塗布用具を構成した。
- [0015] また櫛基体を、注出口部の中心軸線に対し $30^{\circ}$ 以下の角度で傾斜させることとした。
- [0016] 更にチューブ容器は、突出部を具えた頂壁と、外周にねじが螺設された口筒部とを具備し、突出部には中栓を嵌着する開口を設け、中栓は、下方に流通孔を具えた側周壁と、底壁とを具備し、頂壁の突出部に嵌着させ、注出部材は、中栓内に挿入され、中栓に形成された流通孔を開閉する連通筒を具え、取付キャップの内周に、口

筒部のねじに螺合するねじを螺設させて構成した。

- [0017] チューブ容器と注出部材の他の例として、チューブ容器の口筒部の上端部に係止環を突設し、注出部材の取付キャップの内周に、係止環と係合する係合環を設け、口筒部の係止環によって、取付キャップの上昇可能範囲を規制することとした。
- [0018] チューブ容器の口筒部の内周面に、弁体を有する弁部材を設け、チューブ容器から内容液を吐出させるが、チューブ容器内への内容液の逆流、及び空気の流入を前記弁部材により阻止させることとした。

### 発明の効果

- [0019] 本発明にかかる液塗布用具は、上記のように構成されているから、次の効果を奏する。
- [0020] 櫛部材の櫛歯列を両側に高さの高い中実の櫛歯と、中実の櫛歯の間に、内部に流路を有し、先端に吐出口を具えた高さの低い櫛歯とを設けて形成しているため、内容物を塗布するときに両側の中実の櫛歯を地肌につけても内側の櫛歯は地肌につかず、吐出口より出た内容物を毛髪に塗布したとき、地肌に内容物が直接つくということはない。
- [0021] 櫛部材の構造上、大きさを小さくすることもできる。
- [0022] 中栓に流通孔を穿孔し、注出部材に該流通孔を開閉する連通筒を設けるようにしたので、注出部材を一定範囲で廻動させ、中栓と櫛部材との間の流路を開閉でき、さらに、開閉度に応じて液注出量をも調節できる。
- [0023] また、注出部材から櫛部材を取外すことができ、取外した櫛部材を洗淨することができる。
- [0024] また、中栓の流通口を閉じることによって、容器内に大気の導入を防ぐことができ、さらに、容器の口筒部に逆止弁を設けたときには、復元力のある合成樹脂製のチューブ容器であっても、胴部が復元し、内圧が低下して容器内に大気が導入されることがなくなるので、大気(酸素など)や大気中の塵埃や雑菌などによって、内容液が変質したり、汚れたりすることをなくすることができる。

### 図面の簡単な説明

- [0025] [図1]本発明の第1実施例液塗布用具の断面立面図である。

[図2]容器口筒部の一部断面立図である。

[図3]中栓の説明図で、(a)は一部断面立面図、(b)は図(a)のA-A線における切断面図である。

[図4]注出部材の断面立面図である。

[図5]櫛部材の説明図で、(a)は上面図、(b)は断面立面図である。

[図6]カバーキャップを被嵌した液塗布用具の説明図で、(a)は上面図、(b)は断面立面図である。

[図7]中栓と注出部材との関係図で、(a)は使用前、(b)は使用時の断面図である。

[図8]第2実施例液塗布用具の断面立面図である。

[図9]弁部材の拡大説明図である。

[図10]注出時の弁部材の説明図である。

#### 符号の説明

[0026]	A、Aa	容器
	B	中栓
	C	注出部材
	D	櫛部材
	E	カバーキャップ
	1、1a	口部
	2、2a	胴部
	3、3a	頂壁
	4、4a	口筒部
	5、5a	開口
	6、6a	突出部
	7、7a	係止環
	10	フランジ
	11	側周壁
	12	底壁
	13	係止環

14	流通孔
15	係止リング
24	取付キャップ
25	連通筒
26	注出口部
27	注出筒
28	係止環
31	ねじ筒部
32	係合環
33	ねじ
35	櫛基体
36	櫛齒列
37	頂壁
38	側周壁
39	係合部
40	中実櫛齒
41	櫛齒
42	流路
43	吐出口
50	弁部材
51	弁体
52	弁支持体
53	嵌合筒
55	弁
56	弁孔
57	頂壁
58	側周壁
58a	縮径部

58b 拡径部

59 段部

60、61 嵌合突条

### 発明を実施するための最良の形態

[0027] 次に、本発明にかかる液塗布用具の実施形態について、図面を参照して説明する。

#### 実施例 1

[0028] 図1において、Aは容器、Bは中栓、Cは注出部材、Dは注出部材Cに取り付けられる櫛部材、Eはカバーキャップである。

[0029] 容器Aはチューブ容器であって、口部1と押圧変形可能な胴部2とからなっている。口部1は、図2に示すように、頂壁3と口筒部4とを具えている。

[0030] 頂壁3には突出部6が設けてあり、突出部6の中央に開口5が形成してある。

[0031] 口筒部4には、上端に、外方に突出した係止環7が設けてあり、係止環7の下方に、上部縮径部8と、ねじ9を螺設したねじ部が設けてある。

[0032] 中栓Bを図3に示す。図3に示すように中栓Bは、上端にフランジ10を有する側周壁11と、底壁12とを具えている。フランジ10の下方には、開口5の下端縁に係合する係止環13が設けてあり、係止環13の下方には、複数の流通孔14が図3(b)に示すように等間隔に穿設されている。

[0033] 底壁12には係止リング15が、側周壁11の内側に立設してある。

[0034] 注出部材Cを図4に示す。図4に示すように注出部材Cは、上部側周壁21と、段部22を介して上部側周壁21に連設された下部側周壁23とからなる取付キャップ24を具えている。上部側周壁21の上部には上壁20が連続して設けてあり、上壁20の中央には注出口部26が開口している。

[0035] 上壁20の下面には、注出口部26に連通し、上壁20の下方に延びる連通筒25が設けてある。上壁20の上面には、注出筒27が立設してある。注出筒27は、注出口部26に連通し、注出口部26の中心軸線に対して $30^\circ$ 以下の所定の角度 $\alpha$ で傾斜して上壁20の上方に延びている。注出筒27の外周下方には、外方に突出した係止環28が設けてある。

- [0036] 上部側周壁21の外周下端部には、外方に突出する膨出環29が設けてある。
- [0037] 下部側周壁23の内面には、上部に縮径部30が、下部にねじ筒部31が形成してある。縮径部30の下端には、取付キャップ24を容器Aから螺脱し上昇させた時に口筒部4の係止環7と係合する係合環32が設けてある。ねじ筒部31の内周には、ねじ33が形成してある。
- [0038] 櫛部材Dを図5に示す。図5(a)、(b)に示すように、櫛部材Dは、円筒形の櫛基体35と、櫛基体35に突設された櫛歯列36とを具えている。
- [0039] 櫛基体35は、頂壁37と側周壁38とを具えており、側周壁38の外周には、櫛歯が等間隔に突設されている。側周壁38は、下端より注出部材Cの注出筒27を内部に挿入可能に形成してあり、側周壁38の下方には注出筒27の係止環28に嵌合する係合部39が設けてある。
- [0040] 櫛歯列36は、上下両側に配置された中実櫛歯40と、中実櫛歯40の間に等間隔をおいて配置された櫛歯41とからなっている。櫛歯41は、内部に流路42が形成してあり、先端に吐出口43が開口し、吐出口43が流路42を介して櫛基体35の内周に連通している。また櫛歯41は、中実櫛歯40より低く形成してある。
- [0041] カバーキャップEを図6に示す。図6(a)、(b)に示すように、カバーキャップEは、櫛部材Dの横断面とほぼ同じ形状の頂壁45と、側周壁46とからなっている。
- [0042] カバーキャップEの上部は、側周壁46が頂壁45の周縁から垂下し、側周壁46は櫛部材Dの外形に沿った形状となっている。頂壁45および側周壁46と、櫛基体35および櫛歯列36との間の距離はできるだけ短くすることが好ましい。
- [0043] カバーキャップEの下部は、側周壁46が円形に形成してあり、その下端には係合環47が設けられている。係合環47は、側周壁46が注出部材Cの段部22に当接したときに、膨出環29と結合する。
- [0044] 次に、液塗布容器の組立について説明する。
- [0045] 容器Aの頂壁3の開口5に、上方より中栓Bを底壁12から嵌入させ、中栓Bのフランジ10と係止環13により容器Aの開口5に嵌合させ、中栓Bを図7(a)に示すように容器Aへ取り付ける。
- [0046] 注出部材Cを容器Aに取り付けるにあたっては、取付キャップ24を回して口筒部4

に螺合させていく。すると、取付キャップ24は下降し、係合環32が係止環7と係合してクリック作用を与え、さらに回すと係止環7を乗り越えて下降し、取付キャップ24が最下降位置に達する。

- [0047] かかる状態になると、注出口部26の連通筒25の下端が、中栓Bの底壁12に当接する。すると連通筒25の外周が流通孔14を閉鎖し、かつ底壁12の係止リング15が連通筒25の内周に嵌合し、注出口部26への流路が塞がれる。
- [0048] 櫛部材Dを注出部材Cに取り付けるにあたっては、櫛部材Dの側周壁38の内周を、注出部材Cの注出筒27の外周に係合させていく。すると、側周壁38の係合部39と注出筒27の係止環28とが嵌合し、櫛部材Dは注出部材Cに固定される。
- [0049] 内容物の流路は、注出部材Cの注出口部26の内周から櫛部材Dの櫛基体35内部を通り、櫛歯41の流路42を通り、吐出口43まで連通される。
- [0050] 次に、液塗布用具の使用態様と作用効果について説明する。
- [0051] 使用にあたっては、図6(b)に示すカバーキャップEを注出部材Cから取り外すと、図7(a)に示すように、櫛部材Dの櫛歯列36が現れる。
- [0052] 取付キャップ24を上昇させるように廻動させると、取付キャップ24の下部側周壁23の内周の係合環32が、口部1から突出した係止環7に係合して、図7(b)に示すように、上昇が阻止され、クリック感が手に与えられる。
- [0053] そのときには、注出部材Cの連通筒25が上昇し、中栓Bの側周壁11に形成された流通孔14が開孔され、容器Aの内部と注出口部26の内周の流路とが連通する。そして胴部2を押圧すると、内容液を櫛歯列36の吐出口43より吐出することができる。
- [0054] 取付キャップ24を廻動させて、取付キャップ24を口部1に対して上下動させることによって、注出部材Cの連通筒25を介して中栓Bの流通孔14の開孔幅が調整できるので、内容液の液注出量を調節することができる。
- [0055] 櫛部材Dの櫛歯列36を所望する被塗布部に押し当て、動かしていくと、所望する塗布範囲に内容液を塗布することができる。
- [0056] この際、櫛歯列36は、両側に高さの高い中実櫛歯40を配置し、中実櫛歯40の間に高さの低い櫛歯41を配置して形成されているため、両側の中実櫛歯40を地肌につけても櫛歯41は地肌につかず、櫛歯41の吐出口43より出た内容物は中実櫛歯4



0の先端と櫛歯41の先端との間に保持され、毛髪に塗布しても、地肌に内容液が直接つくということはない。

[0057] 内容液の塗布が終わったときには、取付キャップ24を下降させるように廻動させると、図7(a)に示すように、中栓Bの流通孔14が閉じられ、誤って容器胴部2を押圧しても、内容液が流出することはない。

[0058] また、カバーキャップEを注出部材Cに取り付けたときには、カバーキャップEの下端が注出部材Cの取付キャップ24の段部22に当接し、係合環47が取付キャップ24の膨出環29に嵌合されるので、カバーキャップE内の気密性が保たれる。さらに、カバーキャップE内に含まれる空気も少なく、櫛歯41内に入る空気は極わずかであるので、内容物の固化や、塵埃、雑菌による目詰まりなどを抑制できる。

[0059] また、塗布が終わると同時に、取付キャップ24を下降させ、注出部材CにカバーキャップEを取り付けると、チューブ容器に復元性の大きい樹脂を用いていても、容器A内への大気の入流量を少なくすることができる。

[0060] 櫛部材Dが汚れた場合には、櫛部材Dを上方に引っ張ることにより側周壁38内周の係合部39と注出筒27の係止環28との嵌合が外れ、櫛部材Dを注出部材Cから取り外すことができる。

[0061] 取外した櫛部材Dは、水洗い、或いは洗浄液につけて洗ったりして、櫛歯列36に付着したゴミ、塵埃、或いは無用な液を取り去ることができる。

[0062] また、櫛部材Dを注出部材Cから取り外し、注出部材Cの注出口部26を注出口として内容物を受け皿や手のひら等に直接吐出させて使用することもできる。

[0063] 取付キャップ24を上昇させるように廻動させ、取付キャップ24の下部側周壁23の内周の係合環32が口部1から突出した係止環7に当接するまで上昇させると、手にクリック感が与えられるが、さらに取付キャップ24を廻動させると、係合環32が係止環7を乗り越えて上昇し、取付キャップ24の螺合を解き、注出部材Cを容器Aから取り外すことができる。

[0064] このことにより、容器Aの内容物がなくなったら、注出部材Cを容器Aから取り外し、中栓Bを具えた新しい容器Aに注出部材Cを組み付け、再度、液塗布容器として使用することができる。

## 実施例 2

- [0065] 次に、容器口部に内容液の逆流防止機構を設けた実施例について説明する。
- [0066] 中栓、注出部材、カバーキャップの構成は、上記第1実施例と同一であるので、同一の符号をもって図示して説明を簡略にすることにし、以下、相違点を中心に説明する。
- [0067] 図8、9において、Aaは容器、Bは中栓、Cは注出部材、Dは櫛部材、Eはカバーキャップである。
- [0068] 容器Aaは、一定の復元力を有する合成樹脂製のチューブ容器であって、口部1aと押圧変形可能な胴部2aとからなっている。
- [0069] 口部1aは、頂壁3aと口筒部4aとを具えており、頂壁3aには、中央に開口5aを設けた突出部6aが立設されている。
- [0070] 口筒部4aは、外周上端に、外方に突出する係止環7aが設けてあり、係止環7aの下方に縮径部8aと、ねじ9aを螺設したねじ部が設けられている。
- [0071] 口筒部4aの内周には、弁部材50が装着されている。弁部材50は、弁体51と弁支持体52とから構成されている。
- [0072] 弁体51は、口筒部4aの内周に嵌合する嵌合筒53と、弁55とを具えている。弁55は、嵌合筒53の内周面の中央部分から、一つあるいは複数突出した連結片54を介して嵌合筒53の内周に連設してある。
- [0073] 弁支持体52は、頂壁57と、頂壁57に連設された側周壁58とからなっている。頂壁57は中央に弁孔56を有し、側周壁58は、上段の縮径部58aと下段の拡径部58bとを具えている。
- [0074] 縮径部58aは、嵌合筒53内に嵌合され、下端の段部59によって嵌合筒53の下端を支持している。
- [0075] 拡径部58bの外周は、容器Aaの口筒部4aの内周に嵌合され、外周中間には、嵌合突条60が突設されている。
- [0076] 口筒部4aの内周下端部には、嵌合突条60の下方に位置して、拡径部58bに係合する嵌合突条61が設けられている。
- [0077] 弁部材50は、内容液充填前の胴部2aの底開口部より挿入し、弁支持体52の嵌合

突条60と口筒部4aの嵌合突条61とを嵌合させることによって口筒部4a内に装着固定する。

- [0078] 上記第1実施例と同様に、頂壁3aの突出部6aには、流通孔14を側周壁11に穿孔した中栓Bが取り付けられてあり、口筒部4aには、取付キャップ24を具備した注出部材Cが上下動自在に取り付けられている。
- [0079] 取付キャップ24は、上述したように上壁20と下部側周壁23とを具え、上壁20には中栓Bの流通孔14を開閉させる連通筒25を下方に有し、下部側周壁23には口筒部4aの外周のねじ9aに螺合するねじ33が螺設してある。
- [0080] 第1実施例と同様に、注出部材Cの注出筒27には、櫛部材Dの櫛歯列36を連設した櫛基体35が嵌着してあり、容器Aa内の内容液が、中栓B、注出部材Cの流路を通じて櫛歯41の吐出口43より吐出されるようになっている。
- [0081] 次に、第二実施例の作用効果について説明する。
- [0082] 液吐出容器の使用にあたって、第1実施例と同様に、カバーキャップEを取り外して、注出部材Cを上昇させると、中栓Bの流通孔14が開口される。
- [0083] 次に、胴部2aを押圧すると、図10に示すように、内圧によって弁55が押し上げられ、弁孔56が開口されて、内容液が弁孔56を通じて口筒部4aの上部に送られる。内容液はさらに中栓Bの流通孔14に送られ、注出部材C、櫛部材D内の流路を経て、櫛歯41の吐出口43より吐出される。
- [0084] 胴部2aの押圧を止めたときに、容器Aaが復元力のある合成樹脂であるため、胴部2aが復元して内圧が低下して、弁55によって弁孔56が閉ざされる。したがって、口筒部4aの上部の内容液が、胴部2aの内部に戻されることや、櫛歯41の吐出口43より大気吸込まれることはなく、胴部2aの復元も阻止される。
- [0085] そのため、吐出口43より大気中の塵埃や雑菌が入ることはなく、櫛歯の目詰まりや、内容液の変質を防ぐことができる。
- [0086] また、浴場などで使用する場合でも、容器Aaに水が侵入することを防ぐこともできる。
- [0087] 以上のように、第2実施例は、格別の作用効果を有するものであるが、その他にも、第1実施例と同様の作用効果を得ることができる。

[0088] また、弁部材は、上記実施例の形状に限定されず、スリット弁など、上記効果と同様な効果を示すものであれば、任意の形状の弁部材を使用することができる。

#### 産業上の利用可能性

[0089] 本発明は内容物として、ヘアーマニキュアなどの頭髮への部分塗布用具として用いられるが、その他にも、白髪染め、ブリーチなどの脱色剤、整髪料などの塗布用具としても使用できる。

[0090] また、構造上小さくもできるので、頭髮だけではなく、眉毛やまつ毛などの塗布用具としても使用できる。

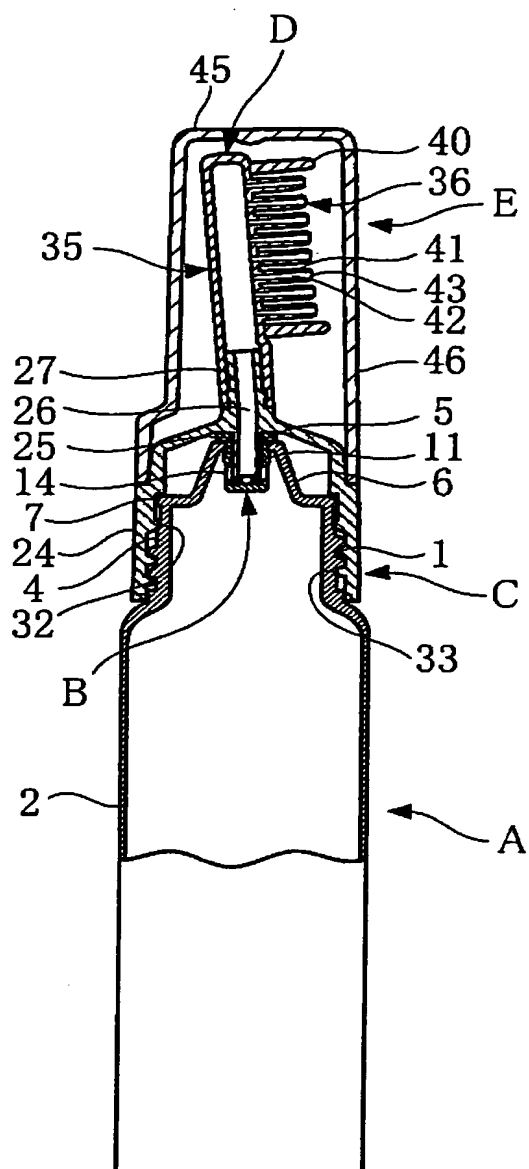
## 請求の範囲

- [1] チューブ容器と、注出部材と、櫛部材とを具えた液塗布用具であって、  
注出部材は、注出口部と、チューブ容器の口筒部に取り付け可能な取付キャップを具備しており、  
櫛部材は、注出部材に取り付けられた櫛基体と、該櫛基体に突設された櫛歯列からなっており、  
櫛歯列は、両側端の中実櫛歯と、該中実櫛歯の内側に配設され、内部に櫛基体に連通する流路を穿孔し、先端を注出口とした櫛歯とから構成されており、  
両側端の中実櫛歯が、内側の櫛歯よりも高くなっていることを特徴とする液塗布用具。
- [2] チューブ容器と、注出部材と、櫛部材とを具えた液塗布用具であって、  
チューブ容器は、突出部を具えた頂壁と、外周にねじが螺設された口筒部とを具備し、前記突出部に中栓を嵌着する開口を具え、  
中栓は、流通孔を具えた側周壁と、側周壁の下方に設けられた底壁とを具備し、前記突出部の開口に嵌着され、  
注出部材は、注出口部と、該注出口部と連通し、中栓の流通孔を開閉する連通筒を垂設し、前記口筒部のねじに螺合するねじを内周に螺設した取付キャップとを具備しており、  
櫛部材は、注出部材に取り付けられた櫛基体と、該櫛基体に突設された櫛歯列からなっており、  
櫛歯列は、両側端の中実櫛歯と、該中実櫛歯の内側に配設され、内部に櫛基体に連通する流路を穿孔し、先端を注出口とした櫛歯とから構成されており、  
両側端の中実櫛歯が、内側の櫛歯よりも高くなっていることを特徴とする液塗布用具。
- [3] チューブ容器の口筒部の上端部に係止環を突設し、注出部材の取付キャップの内周に、前記係止環と係合する係合環を設け、該係合環と前記係止環によって、取付キャップの上昇可能範囲を規制したことを特徴とする請求項1または2に記載の液塗布用具。

- [4] チューブ容器の口筒部の内周面に、弁体を有する弁部材を具え、該弁部材によりチューブ容器から内容液を吐出させるが、チューブ容器内への内容液の逆流、及び空気の流入を阻止させたことを特徴とする請求項3に記載の液塗布用具。
- [5] 櫛基体が、注出口部の中心軸線に対し $30^{\circ}$ 以下の角度で傾斜していることを特徴とする請求項4記載の液塗布用具。

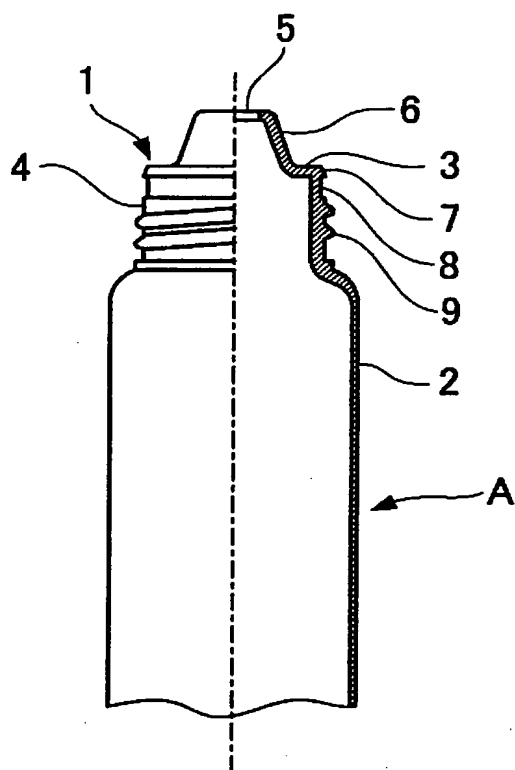
【書類名】 出願審査請求書  
【提出日】 平成18年 3月17日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【出願の表示】  
    【出願番号】 特願2003-580913  
【請求項の数】 4  
【請求人】  
    【識別番号】 000183130  
    【氏名又は名称】 住電オプコム株式会社  
【請求人】  
    【識別番号】 591230295  
    【氏名又は名称】 エヌティティエレクトロニクス株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100076598  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 渡辺 一豊  
    【電話番号】 03-3382-6771  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 009162  
    【納付金額】 18,500円

[図1]



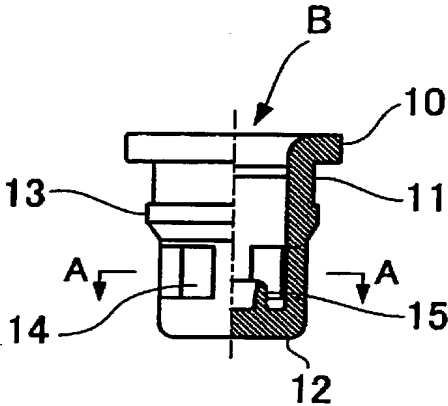


[図2]

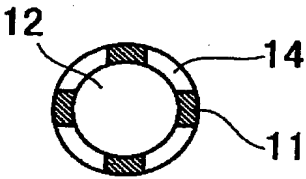


[図3]

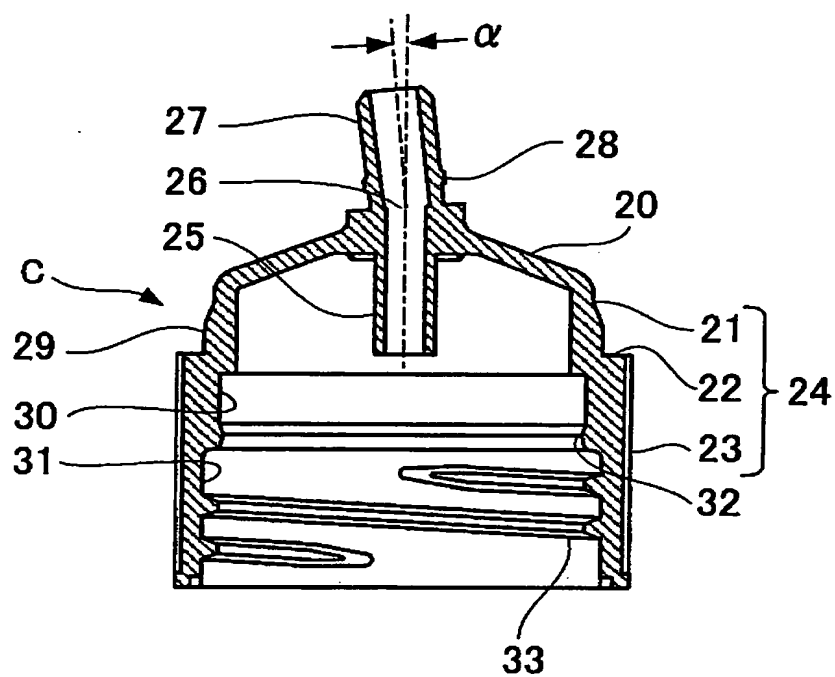
(a)



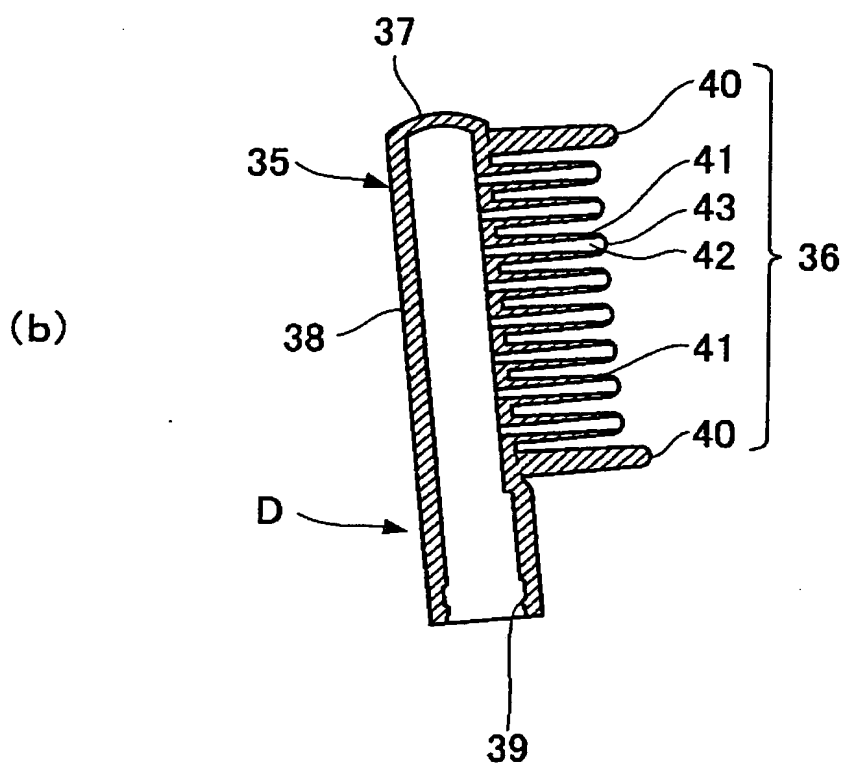
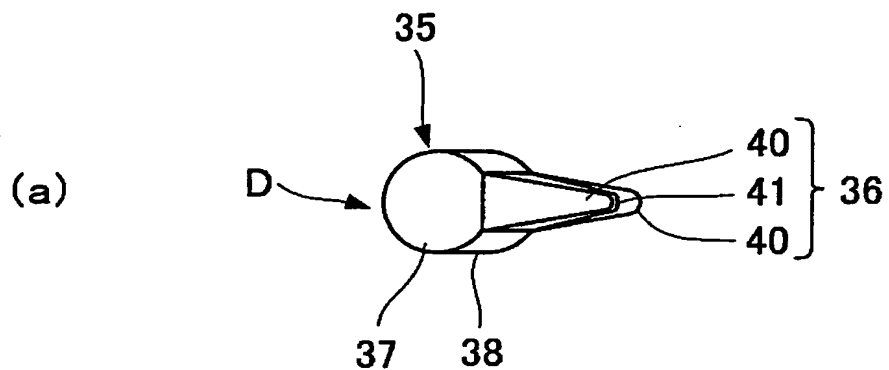
(b)



[図4]

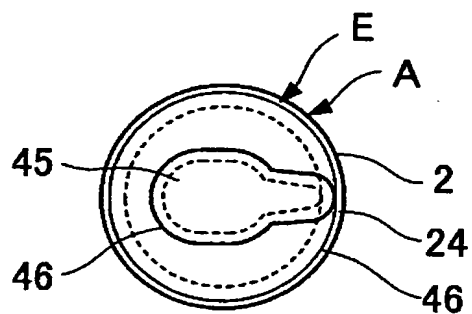


[図5]

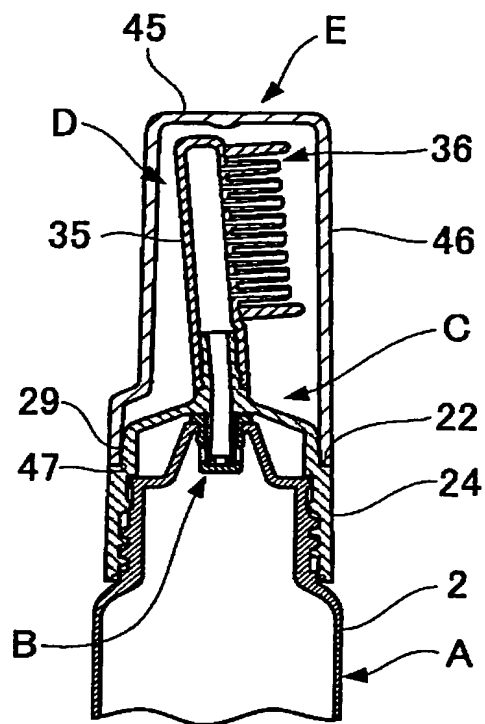


[図6]

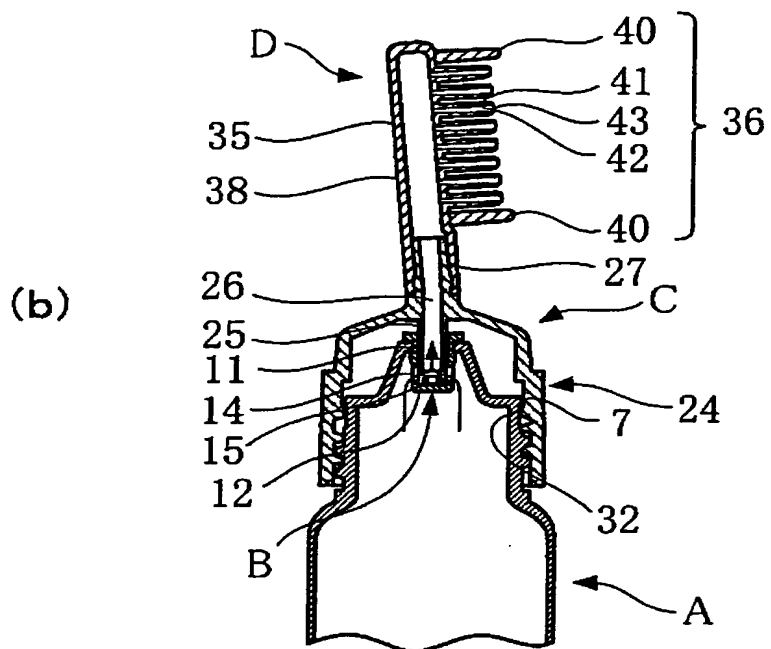
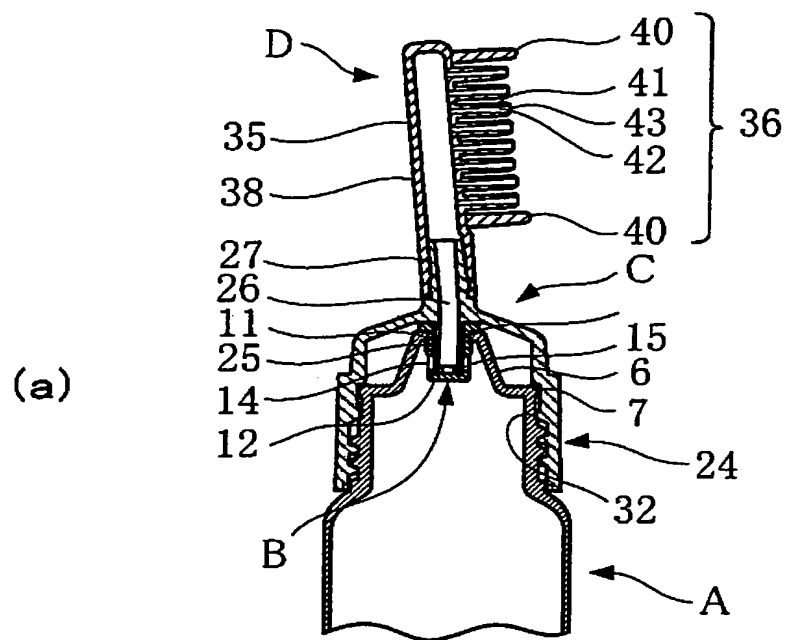
(a)



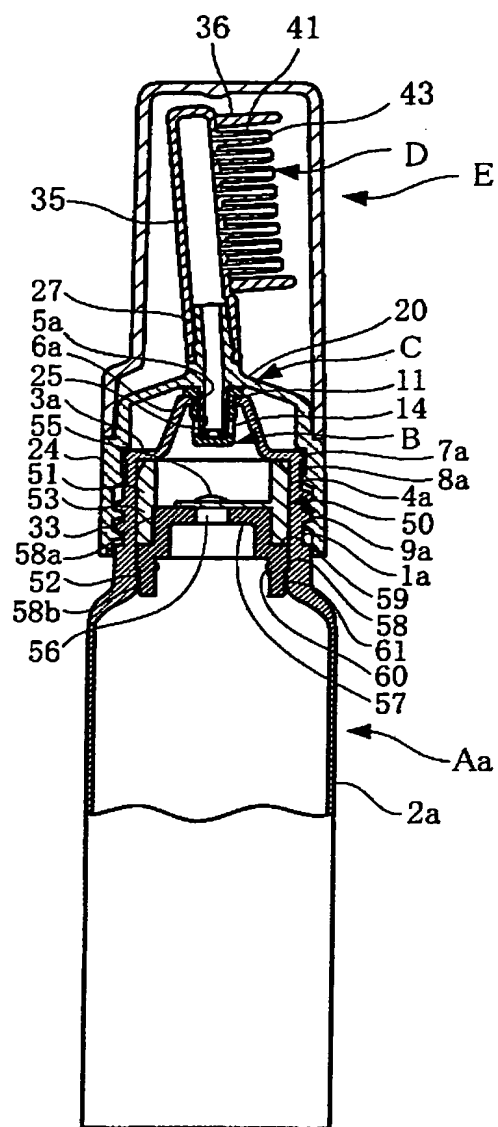
(b)



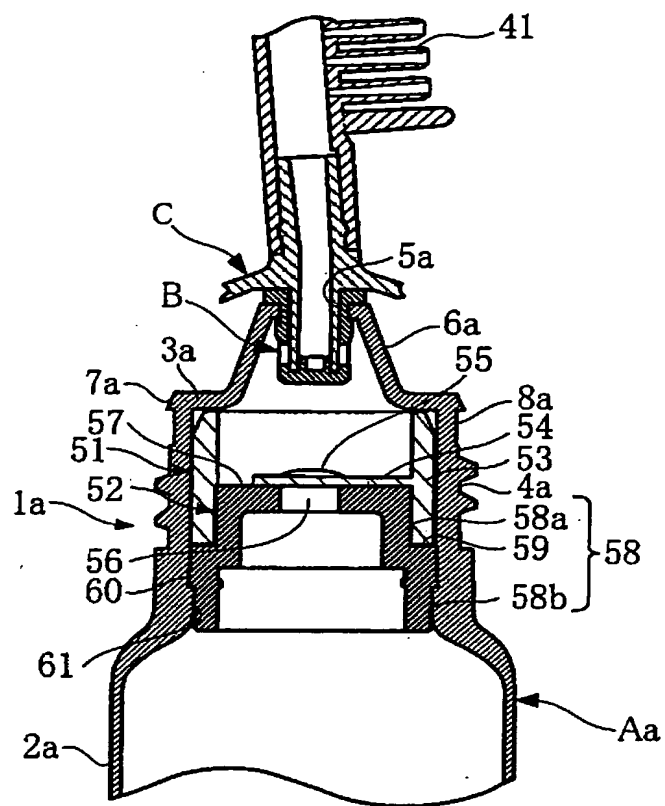
[図7]



[図8]



[図9]





[図10]

